

11 maggio 2018

1

Commenti *Insegnante della classe*

Commenti *Giancarlo Navarra*

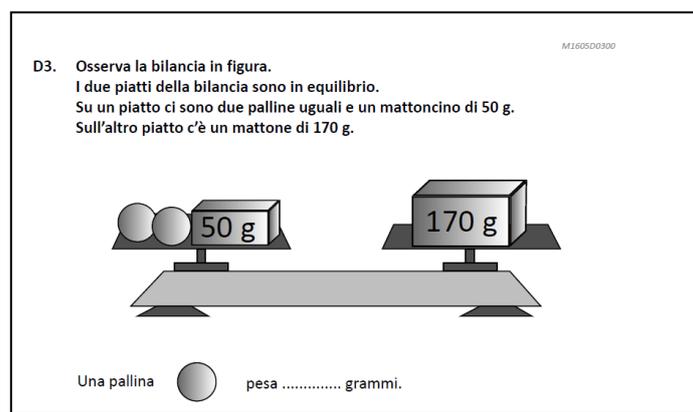
PRESENTAZIONE DELLE CLASSI

La classe è composta da 16 alunni di cui 8 maschi ed 8 femmine. Per ciò che riguarda gli apprendimenti, la classe presenta due principali gruppi di livello per i quali sono attuate strategie e metodologie differenti per consentire a tutti di raggiungere obiettivi comuni. Ci sono 6 alunni con BES di cui un alunno certificato (1.104/92), un alunno DSA (170/10) ed una alunna di recente immigrazione. La classe ha iniziato quest'anno un approccio all'Early Algebra.

La classe 1[^]B è composta da 15 alunni di cui 8 maschi e 7 femmine. Il 40% della classe è composta da alunni extracomunitari ed alunni con un genitore di nazionalità non italiana. Dal punto di vista didattico si presenta divisa in due gruppi ben distinti, la maggioranza ha un livello di apprendimento medio-alto, il restante gruppo presenta delle difficoltà sia in ambito linguistico che matematico. Ci sono 5 alunni Bes.

PRESENTAZIONE DELL'ATTIVITÀ: L'attività, estrapolata dagli esercizi delle Prove Invalsi del 2015/16, propone la risoluzione di una situazione problematica con la bilancia a piatti.

1. Introduco il disegno:



2. I: Quanto pesa la pallina? ¹

3. Amin: 60 grammi.

4. I: Proviamo a spiegare come siete arrivati a questo risultato. Analizziamo il disegno.

5. Veronica: In questo disegno c'è una bilancia con piatti allo stesso livello.

6. Alessandro S.: Cioè sono in equilibrio.

7. I: Cosa vuol dire "in equilibrio"?

8. Samra: Nei due piatti c'è lo stesso peso. ²

9. Carlotta: Dal mattoncino grande leviamo il peso del mattoncino piccolo. ³

10. I: Ma, l'equilibrio tra i due piatti rimane?

11. Emilia: No, l'equilibrio si perde.

¹ Avrei evitato una domanda posta in questi termini per almeno due ragioni: pone gli alunni nell'ottica del calcolare invece che del rappresentare e allo stesso tempo impoverisce il senso della soluzione algebrica: perché l'alunno dovrebbe adottarla quando ha già capito che la pallina pesa 60 grammi? Il contratto didattico dovrebbe invece chiarire, sin dall'inizio, questo aspetto: non interessa il peso della pallina ma la rappresentazione di questa bilancia in modo tale che sia Brioshi a trovare quanto pesa una pallina. Un'ulteriore ragione è che quando l'insegnante (4) chiede di spiegare "come siete arrivati a questo risultato", gli alunni non spiegano come ci sono davvero arrivati loro (data la piccolezza dei numeri, a quanto pare ci sono arrivati per via intuitiva, tant'è vero che Amin dice subito "60") ma come "vuole l'insegnante" usando la bilancia. Una conferma di quello che scrivo sta nel fatto che poi lei deve guidarli costantemente verso quello che è più il suo obiettivo che il loro.

² Abbiamo costruito insieme il "Principio fondamentale della bilancia". Immagino che lo abbiate costruito, come tutto il resto, seguendo il percorso dell'Unità della bilancia.

³ Bisogna che gli alunni capiscano che stanno lavorando con pesi – cioè con numeri – non con oggetti (mattoncini grandi o piccoli). Questo è un aspetto molto importante da curare perché sta alla base di molte misconcezioni negli anni successivi.

12. I: Come potremmo procedere?
13. Angelo: Al piatto con le palline ed il mattoncino piccolo potremmo aggiungere dei grammi per arrivare al peso del mattoncino grande.
14. I: **Ma quanto aggiungi?**⁴ Dobbiamo ragionare con i pesi che abbiamo.
15. Matilde: Secondo me **potremmo dividere il mattoncino grande in mattoncini più piccoli**⁵.
16. I: Come faresti?
17. Matilde: Farei 170g diviso 2... 85grammi. Poi dividerei anche il mattoncino da 50gr in due mattoncini più piccoli per ottenere due mattoncini da 25 grammi. Dai mattoncini di 85 grammi tolgo i mattoncini di 25 grammi.
18. Carlotta: **Ma così perdiamo l'equilibrio.**⁶
19. Veronica: Io direi che, partendo dal ragionamento di Matilde, **bisognerebbe fare due bilance e mettere in ogni bilancia una pallina e la metà di ogni mattoncino**⁷ ().
20. Widad: **Se al mattoncino di 85grammi aggiungiamo una pallina...**⁸
21. I: Ma così perdiamo l'equilibrio.
22. Carlotta: Ma ritornando al mattoncino grande di 170grammi...
23. Veronica: Secondo me bisogna dividere...
24. I: Dividere lo possiamo sostituire con... ?
25. Veronica: ... scomporre, quindi il 170 lo scomponiamo in 120 e 50.
26. Emilia: Quindi nella rappresentazione non canonica del 170...
27. Kleidi: Secondo me ci dobbiamo focalizzare sul 120grammi.
28. I: Hai saltato un passaggio? Sei andato oltre.
29. Emilia: **Kleidi, prima dobbiamo togliere 50g da entrambe le bilance**⁹
30. I:
31. I: Primo principio della bilancia: **'Se ad entrambi i piatti della bilancia leviamo pesi uguali, essa rimane in equilibrio'**.¹⁰
32. Samra: Adesso la bilancia è sempre in equilibrio ed abbiamo in un piatto le due palline e nell'altro piatto un mattone da 120 grammi.
33. Angelo: Dobbiamo scomporre il 120gr per scoprire quanto pesa una pallina.
34. I: Prosegui.
35. Ilaria: **Scomponiamo il 120 in due parti ed otteniamo 60 e 60**¹¹.
36. Ilaria: Rappresentazione non canonica del 120.

⁴ Cerco di focalizzare la loro attenzione sul concetto di equilibrio.

⁵ Suggesto di fare subito chiarezza nell'uso di due termini che sembra che dicano la stessa cosa: 'dividere' e 'scomporre'. La divisione ha come implicito 'in parti uguali', lo 'scomporre' no. Il 'dividere' di Matilde continua poi in (17) e in (23), a prova del fatto che gli alunni stanno procedendo per intuito facendo operazioni e perdendo di vista la rappresentazione della situazione. Direi quindi che l'invito dell'insegnante (24) "Dividere lo possiamo sostituire con..." non è del tutto appropriato perché mantiene l'idea che siano quasi sinonimi. A ulteriore conferma del fraintendimento in atto, più avanti Angelo (33) usa il termine 'scomporre' quando in realtà divide. Invito l'insegnante ad analizzare i due termini coinvolgendo esplicitamente la classe nella loro interpretazione.

⁶ Avrei potuto seguire questa linea di pensiero e lasciare che gli alunni verificassero l'equilibrio della bilancia. Meglio di no; temo che si stia perdendo il filo del discorso.

⁷ Abbiamo rappresentato la situazione alla lavagna per "vedere" l'equilibrio della bilancia. Non mi è chiaro il passaggio a due bilance, temo che si ingeneri una confusione concettuale.

⁸ Ho interrotto il suo ragionamento per riportare la loro attenzione alla bilancia. Il fatto è che per la seconda volta un alunno aggiunge un peso (la prima volta (13) ne ha parlato Angelo); sarebbe importante chiedere quale sia lo scopo di questo aggiungere, perché non può essere soltanto un generico 'mantenere o perdere l'equilibrio'. Ritengo che non sia chiaro il modello della bilancia.

⁹ Anche qui abbiamo utilizzato una rappresentazione grafica. Eventuali strumenti di supporto (disegni, grafi, immagini) sono aspetti molto importanti per comprendere il diario e commentarlo. Suggesto, per un altro diario, di fotografare la rappresentazione e inserirla nel testo.

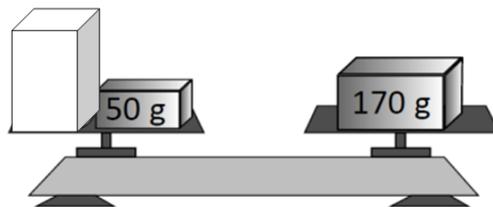
¹⁰ Non dovrebbe essere l'insegnante ad enunciare il principio, ma chiedere ad uno o più alunni di farlo.

¹¹ Attenzione: non è sufficiente dividere per 2 il contenuto di un piatto, ma deve essere chiaro che, per il secondo principio della bilancia, per mantenere l'equilibrio bisogna dividere per 2 entrambi i piatti.

37. Widad: Così otteniamo il peso di una pallina sola. ¹²
38. I: Adesso come spieghiamo il nostro ragionamento a Brioshi usando esclusivamente un linguaggio matematico? ¹³
39. Widad: $170=120$ e 50.
40. Veronica: Sostituiamo la "e" con il + quindi $170=120+50$.
41. Veronica: Come indichiamo le palline?
42. Alessandro S.: Possiamo usare la 'a'.
43. Carlotta: Possiamo usare la 'p' di pallina.
44. I: Bene... usiamo l'idea di Carlotta. ¹⁴
45. Kleidi: Togliamo il 50 da entrambe le uguaglianze.
46. Samra: $p+p=120$.
47. Filippo: $p \times 2=120$.
48. I: $p \times 2$ lo sostituiamo con $2p$. ¹⁵
49. Alessandro C: $2p=120$.
50. Ajlin: $p=120/2=60$.

¹² Anche in questo punto abbiamo saltato un passaggio. Dovevamo togliere una pallina dal primo piatto e un peso da 60 gr dal secondo piatto. Non è così. Invito l'insegnante a rileggere l'Unità della bilancia. Se facesse come dice, toglierebbe dai due piatti due pesi che intuitivamente appaiono uguali, ma che in realtà non si può dire che lo siano perché uno è noto (60 g) ma l'altro è sconosciuto. Per capire meglio questo aspetto assieme agli alunni, e per introdurre in modo convincente il secondo principio della bilancia, conviene modificare la situazione di partenza, che così com'è può indurre in errore perché gli alunni sono condizionati dal vedere due oggetti da entrambi i lati e viene spontaneo per loro toglierne uno per parte; ma è logicamente diverso togliere dai due piatti due pesi davvero uguali (in questo caso 60g e 60g) oppure due diversi come a e 60g: in questo caso si toglie di qua un peso conosciuto e di là uno sconosciuto.

Si immagini quindi di modificare la situazione originale in questo modo:



e di descriverla così: sul piatto di sinistra ci sono (per esempio) una cassetta di ciliegie e un peso di 50g, in quello di destra c'è un peso di 170g. Arrivano tre clienti e vogliono dividersi in parti uguali le ciliegie. Come si può fare per capire quanti grammi di ciliegie spettano ad ogni cliente? La rappresentazione e la rispettiva soluzione sarebbero queste:

$$\begin{array}{ll}
 a+50=170 & a = \text{peso della cassetta di ciliegie} \\
 a+50=120+50 & \text{Si scompone il 170 in due pesi: 120 e 50} \\
 a+50=120+50 & \text{Si applica il primo principio della bilancia (da cui il principio di cancellazione)} \\
 a=120 & \\
 a:3=120:3 & \text{Si applica il secondo principio della bilancia} \\
 a=40 &
 \end{array}$$

Partendo cioè da un unico contenitore, invece che da oggetti staccati, si induce meglio negli alunni la comprensione del secondo principio.

¹³ La rappresentazione deve tener conto della rappresentazione iniziale, in questo caso: $a \times 2 + 50 = 170$ o $a + a + 50 = 70$; Si può spiegare agli alunni che per $a \times 2$ si parla di rappresentazione moltiplicativa e per $a + a$ di rappresentazione additiva.

¹⁴ Ho preferito accettare la 'p' di Carlotta perché più vicina visivamente al mondo da loro conosciuto, ma ho fatto i complimenti al mio alunno che ha proposto la 'a'. Sono d'accordo, ma attenzione che Veronica (41) parla di 'palline' (al plurale), non di 'peso di una pallina' (v. mio commento 3).

¹⁵ Li ho guidati ad utilizzare un'equazione per la soluzione dell'uguaglianza. Avrei dovuto introdurre il secondo principio della bilancia. Riprendo qui un dubbio che mi è venuto leggendo il diario: avevate completato tutto il percorso dell'Unità prima di affrontare questo problema? Non avevate già conquistato sia il primo che il secondo principio della bilancia prima di proporlo?